PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2003-264878

(43)Date of publication of application: 19.09.2003

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38 H04L 12/28

H040 7/36

(21)Application number: 2003-003635

(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing:

09.01.2003

(72)Inventor: LEE SUNG-WON

KIM YOUNG-KY PARK DONG SOO

PARK DONG SOO LEE DONG-JUN KIM SANGSOO CHO JIN-SUNG

(30)Priority

Priority number: 2002 200201238

Priority date: 09.01.2002

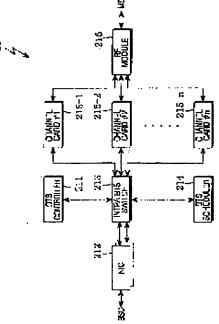
Priority country: KR

(54) SYSTEM AND METHOD FOR CALL ADMISSION FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system and method for call admission for a mobile communication system.

SOLUTION: Upon request of setup of a call requiring a QoS (quality of service) guarantee, a base transceiver station determines whether a channel element is available. In the presence of an available channel element, the base transceiver station determines whether a remaining bandwidth can support a data rate required to guarantee the QoS. If the data rate is supported, the base transceiver station assigns the channel element and transmits a call accept response signal to a base station controller.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

撒 4 特群 噩 4 22 (18) B本国物群庁 (1 P)

特展2003-264878 (11)条件出股公司每年

3

(P2003-264878A)

平成15年9月19日(2003.9.19) 300B 5K033 5K067 109M 109A 105D (43)公服日 12/28 H04L H04B **美罗克中** 300

> 7/38 12/28

H040

H04Q H04L (51) Int.Cl.

OL 外国的出版(全47頁) 証状項の数化 医多种医水子 有

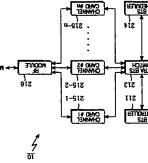
| (21) 出版等号 | ♦ [2 2003 - 3835(P2003 - 3835) | (71) 出題人 390019839 | 390019839 |
|-------------|--|--------------------|---------------------|
| | | | 三国路子株式会社 |
| (22) 出版日 | 平成15年1月9日(2003.1.9) | | 大韓民国京報道水原市八選区格購荷418 |
| | | (72) 発明者 | 李 翻元 |
| (31)優先指主班番号 | 2002-001238 | | 大傳民国京教道城南市盆唐国書▲ヒュン▼ |
| (32) 優先日 | 平成14年1月9日(2002.1.9) | | 阿91番地 |
| (33)優先相主張国 | 45日 (KR) | (72) 発明者 | 金 眼基 |
| | | | 大韓民国ソウル特別市江南国大崎河(毎地 |
| | | | なし) 鮮女アパート12数1401数 |
| | | (74) 代理人 100064908 | 100064908 |
| | | | 井理士 志賀 正成 (外1名) |
| | | | |
| | | | 海路阿尔根人 |

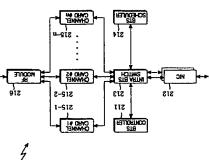
移動通信システムで呼受付方法およびシステム (34) [現形の名称]

【眼題】 移動通信システムにおける呼受付方法および システムの粒供。 (67) [政約]

機備が前的サーアス昭賀に視力でト駅伏がれる伝送番や 女優できるか強弱し、また、前記強励結果、要求される 伝送年を支援できる場合、チャネル資敵を割り当て、基 時、基地局は、使用可能なチャネル資数が存在するが確 **怒し、使用可能なチャネル資威が存在する場合残った帯** 【解钬年段】 サービス品質が買求される母散だ取状

也問題御器に呼承語応答信号を伝送する。





\$第2003-264878

サービス品質が要求される呼吸定要求 時、使用可能なチャネル資概が存在するが確認する過程 【群水項12】 無線質獸を割り当てる過程をさらに含 をさらに合むことを特徴とする請求項10配載の方法。 むことを参復とする間水道10記載の方法。

質別が存在する場合、呼承路応答信号をゲートウェイお 【膝女母13】 サービス品質が要求されなかった呼吸 よび移動交換システムのうち少なくとも一つに送信して **呼を受付ける過程をさらに合むことを特徴とする間水項** 定要求時、またはnon goS加入者のための可用チャネル 10配載の方法。

て要求される最小帯域幅が存在する場合、前配伝送等が 【草状仏16】 左記サーアス昭仮スシメータに補んで て要求される最大帯域幅が存在する場合、前配伝送串が 支援されることを特徴とする請求項10配載の方法。 支援されることを特徴とする間水項10配載の方法。 [新火炬14]

唇切サーガメ昭覧 ベルメータに堪力で

[開水灯16] 粒配最小要求帯域幅と予め秩定された

筑2ファクター値の積が存在する場合、前配伝送串が支 **に右的サーアメ昭复に組んさた取状かれる最子伝送者や** 第1ファクター値の根が存在する場合、前配伝送率が支 【耐水項17】 前記最大要求帯域幅と予め決定された 【酵水炬18】 竹釣驀地局と連結されたネットワーク 扱されることを特徴とする請求項10記載の方法。 扱されることを特徴とする請求項10配載の方法。

イッチを前配基地局に連絡する過程をさらに合むことを 女優できる格域幅が存在する場合、基地局側御器内部ス 特徴とする請求項10記載の方法。

る基地局と、基地局間御器とが所定のネットワークを通 **ケ質値を貯蔵するプロファイルサーバを合むサービスシ** メデムの住門海地島御御御から住門谷野橋来にサービス [開水項19] 移動塩末と、前配移動塩末と通信でき **いた影響がち、色質な鬱鷄氷のヤーガメ昭復プロンドイ** S

前記サービス品質パラメータを含む場合、前配基地局間 御器内に使用可能な無線質数が存在するか確認する過程 幅が前記最小伝送率を支援できる場合、前記驀地局に呼 散定要求信与を伝送する過程と:を含むことを特徴とす サービス品質パラメータを合む呼吸を要求メッセージ受 **毎眼、色閃プロンァイグサーベにサーガス昭覧スサメー** タを含む白記移動臨来の使用者プロファイル情報を要求 と:前配無級資数が存在する場合、前配基地局と連絡さ れたネットワークの作技論がサービス昭宣に組めいた取 女される最小伝送串を支援できるか母間する過程と:前 記件域幅および無鉄管原を割り当てる過程と:前配帯域 する過程と: 前記受信された使用者プロファイル情報が 品質に基乙いた序を設定する方法において、

サービス品質が要求されなかった呼吸 質徴が存在する場合、呼承路応答信号をゲートウェイお 定要求時、またはnon qoS加入者のための可用チャネル [前长近20] る方法

20

「請求項1] 移動臨来と、基地局と、基地局的勧縮が 所定のネットワークを通じて連結されるサービスシステ ムにおいて前配移動編末と通信できる基地局から前配移 動橋末にサービス品質に基心に下呼を設定する方法にお

が呼のサービス品質に基づいて原求される伝送串を支援 呼を受付る過程と;呼承階応答信号を前記基地局間御器 吸った 可用格域幅を計算する過程と:吸った 可用帯域幅 できるか確認する過程と;前配伝送串を支援できる場合 に送信する過程と:を含むことを特议とする方法。

時、使用可能なケャネルエレメントが存在するか確認す る過程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 配載の方 【請求項2】 サービス品質が要求される呼吸定要求

ネルエレメントを割り当てる過程をさらに合むことを特 【請求項3】 前配伝送率を支援できる場合、前配チャ 徴とする情求項1配載の方法。

要求時、またはnongoS加入者のための可用チャネル資源 【請求項4】 サービス品質が要求されなかった呼敬定 が存在する場合、呼承路応答信号を基地局制御器に送信 して呼を受付ける段階をさらに含むことを特徴とする間

【雪水風 8】 色的サーアス昭復ペテメータに掲んされ 水垣1配載の方法。

要求される最小帯域幅が存在する場合、前配伝送串が支 【群女母6】 住的サーアス昭賞パラメータに基づいた 要求される最大帯域幅が存在する場合、前配伝送串が支 撥されることを特徴とする請求項1配載の方法。

【情求項7】 前記最小要求帯域幅と予め決定された第 1ファクター値の積が存在する場合、前配伝送串が支援 優されることを特徴とする請求項1配載の方法。 されることを特徴とする請求項1記載の方法。

【前水項8】 前記最大要求帯域幅と予め決定された第 【請求項9】 要求された伝送率が支援される場合、基 2ファクター値の積が存在する場合、前配伝送串が支援 されることを特徴とする請求1項記載の方法。

【臍水項10】 移動端末と、前配移動端末と通信でき ひことを特徴とする翻求項1配載の方法。

的局スイッチを割り当てて呼を受付ける過程をさらに含

る基地局と、基地局衝御器とが所定のネットワークを通 じて連結されるサービスシステムの前記基地局制御器か ら前的移動端末にサービス品質に基づいて呼を散定する 方弦において、

卑を支援できる場合、前配基地局に呼吸定要水信号を伝 前記基地局と基地局側御器間に残った可用帯域幅を計算 **しれ 凹 田 体 複 嬉 が 包 町 即 の サー ア メ 昭 賀 汀 城 ム ご 卜 財 长** される最小伝送率を支援できるか確認する過程と:前記 する過程と;前配基地局に連結されたネットワークに費 特域幅を割り当てる過程と;前配帯域幅が前配最小伝送 送する過程と:を含むことを特徴とする方法。

ŝ

9

移掘2003-264878

よび移動交換システムのうち少なくとも一つに送信して 呼を受付ける過程をさらに含むことを特徴とする請求項 19配載の方法。

て要求される数小帯域幅が存在する場合、加配伝送率が 【整女員22】 包配サービス品質パラメータに揺らい 【葉长及21】 色気ヤーアス昭気ベルメータに増んで 支援されることを特徴とする開水項19配敷の方法。

て要求される最大帯域幅が存在する場合、前記伝送率が 文優されることを特徴とする開水項19記載の方法。 【開水項23】 前記最小要求搭集幅と予め決定された

第1ファクター値の積が存在する場合、前配伝送率が支 第2ファクター値の積が存在する場合、前配伝送率が支 【請求項24】 1世記最大要求格域値と予め決定された 版されることを特徴とする請求項19記載の方法。 優されることを特徴とする請求項19配金の方法。

に包防サーアス品質に組んでて駅水かれる最小仮沿串や 女優できる帯域幅が存在する場合、基地局制御器内部ス イッチを位配基地局に連抜する過程をさらに合むことを [簡水類25] 的記書地局と連絡されたネットワーク

【歴水版26】 サービス品質取水に応じて通信館を通 移数とする間水項19配数の方法。 じて呼を散定するシステムは、

谷野雄米、萬地周、抵地周殷智田、城地周慰御路で構成 できる場合は呼を受付け、呼承路応答信号を前配基地周 ト数して四田布及路が早のヤーアス昭和に祖んでト即矢 される伝送率を支援できるが確認し、前配伝送率を支援 され:前記基地局制御部は、残った可用帯域幅を計算し 刻御器に送信することを特徴とするシステム。

【唐水坂27】 | 粒配基地配動物部は、サービス品質が 要求される呼吸症要求的、使用可能なチャネルエレメン トが存在するか確認することを特徴とする請求項26記 数のシステム。 【請求項28】 前配伝送率を支援できる場合、前配基 **地局制御部は前記チャネルエレメントを割り当てること** を特徴とする請求項26配載のシステム。

[歴录版29] を記載物彫刻物には、サービス出資が 信号を基地周知識器に送信して呼を受付けることを符数 のための可用チャネル貿易が存在する場合、呼承諾応答 要求されなかった呼吸定要求時、またはnon GoS加入者 とする間水項26配数のシステム。 【歴女仏30】 世門補名馬皇書郎は、住門サードス昭 **宜スサメータに 組んいた取状される吸小柱装箔が存在す** る場合、前配伝送串を支援できるが確認することを特徴 とする数水風26記載のシステム。

「華永風31】 | 哲記補出馬助警部は、哲記サービス品 質パラメータに基づいて要求される最大符項幅が存在す る場合、前配伝送率を支援できるか確認することを特徴 とする間求項26配数のシステム。

協合、前配伝送率を支援できるか確認することを特徴と する請水項26記載のシステム。

[請求項33] 的記點地局節御部は、的記過大學求符 食幅と予め決定された第2ファクター値の積が存在する 協合、前配伝送率を支援できるが確認することを特徴と する請求項29記載のシステム。 【髁女仮34】 サービス品質要求に応じて通信観を通 じて呼を設定するシステムは、

局間御器は、前記基地局との表った可用帯域幅を計算し て前配基地周に連結されたネットワークの敷った可用帯 核幅が呼のサーアス昭賀に揺んでト駅状される最小伝说 串を支援できるか確認し、前配最小伝送串を支援できる と前記符域幅を割り当て、呼吸定要求信号を前記基地局 移動端末、基地局、基地局制御器で構成され;前配基地 に送信することを特徴とするシステム。 2

とするシステム。

【精水項35】 前記基地局制御器は、サービス品質が 要求される呼散定要求時、使用可能な無線資獻が存在す るか確認することを特徴とする請求項34記載のシステ

【腈水項36】 前記基地周制御器は、前記伝送率を支 提できる場合、前配チャネルエレメントを割り当て、基 地局に道結することを特徴とする請収項34配載のシス 20

【酵水母37】 前記基地周節御器は、サービス品質が 信号をゲートウェイおよび移動交換システムのうち少な くとも一つに送信して呼を受付けることを特徴とする勝 要求されなかった呼吸定要求時、またはnon doS加入者 のための可用チャネル資敵が存在する場合、呼承路応答 水項34配載のシステム。

【華水政38】 哲記拠物局財勢器は、世記サービス語 質パラメータ基乙いて取水される最小符項幅が存在する 場合、前配伝送串を支援できるが確認することを特徴と する請求項34配載のシステム。 30

質パラメータに基づいて要求される最大符岐幅が存在す 【蒙女母39】 哲院基地周短智器は、哲院サービス品 る場合、前配伝送率を支援できるか確認することを特徴 とする請求項34記載のシステム。 【酵水斑40】 前記基地局制御器は、前配最小要水帯 戦幅と予め決定された第1ファクター値の積が存在する 場合、前配伝送率を支援できるが確認することを特徴と する請求項34配載のシステム。 【請求項41】 前配基地局制御器は、前配最大要求格 域幅と予め決定された第2ファクター値の積が存在する 場合、前配伝送率を支援できるか機関することを特徴と する請求項34記載のシステム。

【整女伍42】 サービス昭賀駅次に応じて道信値を通 移動編末、基地局、基地局制御器で構成され;前配基地 じて呼を散定するシステムは、

母的物質は、サービス品質パラメークを合む呼吸定要求

繁幅と子め決定された第1ファクター質の選が存在する 50 メッセージ受信時、前記プロファイルサーバからサービ

イル情報を獲得し、柏配使用者プロファイル情報を前配 サービス品質パラメータと比較して前記受信された使用 む場合前記基地局制御器内に使用可能な無線資数が存在 局に連結し、前記帯域幅が前配最小伝送率を支援できる 者プロファイル情報が前記サービス品質パラメータを含 するか確認し、前記確認結果無線資源が存在する場合前 **記基地局と連結されたネットワークの帯域幅がサービス** 品質に基ろいた要求される最小伝送率を支援できるか確 略し、前配帯域幅および無線資敵を割り当てて前配基地 協合前配基地局に呼散定要求信号を伝送することを特徴 ス品質パラメータを含む前記移動始来の使用者プロファ

信号をゲートウェイおよび移動交換システムのうち少な 【唐水道43】 位記基地局配御路は、サービス品質が のための可用チャネル資敵が存在する場合、呼承路応答 **くとも一つに沿信して呼を受付けることを参数とする語** 要求されなかった呼吸症要求時、またはnon GoS加入者 水項42配載のシステム。

質パラメータに基づいて要求される最小符集幅が存在す 【精水項44】 向記基地局関御器は、前記サービス品 る場合、前配伝送率を支援できるか確認することを特徴 とする情水項42配数のシステム。

【酵女魚45】 前記法地局慰御器は、前記サービス品 る場合、前配伝送率を支援できるか確認することを特徴 質パラメータに基凸いて製水される最大帯域値が存在す とする請求項42記載のシステム。

[請求項46] 前記基地局問御器は、前記最小要求符 域幅と予め決定された第1ファクター値の憩が存在する 場合、前配伝送事を支援できるか確認することを特徴と する酵水項42配数のシステム。 【酵水煩47】 前配基地局制御器は、前配最大要求符 **城幅と予め決定された第2ファグター値の積が存在する** 場合、前配伝送串を支援できるが確認することを特徴と する耐水項42配数のシステム。 【発明の詳細な説明】

で呼受付方法およびシステムに関し、特に、移動通信シ [発明の属する技術分野] 本発明は、移動通信システム ステムで衝視呼虫たはハンドオーバーの要水される呼に

3

英国2003-264878

対して受付を決定する方法に関する。

[従来の技術] 通常、移動通信システムとは、移動者の

活動性を保障しながら音声およびゲータ通信を提供する 移動通信システムの塩末(MS:Nobile Station)は基地 周(BTS :Base TranscolverStation)と観察チャネル を通じてデータの送/受信を行う。このような移動通信 システムでは、呼が開始されたり要求されたりするとき ために開発されたシステムのことをいう。したがって、

[0004]移動塩末1は上述のように活動性の保障さ れた路状であり、裾柏周(BTS - n、…、BTS -ドの連絡構成図である。

[0003] この移動通信システムの構成を図1を静照 して説明する。図1は一般の移動通信システムの各ノー

常に呼の既証を行わなければならない。

…、10-nは淋鳥周壁智器(BSC:Base Station Co n)10-a、…、10-nと無殺テャネルを通じて音 **声またはデータ通信を行う。それら基地局10-8、**

ntroller) 2 0によって慰御され、WAN (Wide Area ne

oway) /移動交換システム (MSC: Nobile Switching C (Internet), 公衆間(PSTN: Public Switched Tolep hone Network)およびデータ通信機(PSDN:Public S る。また、前記基地局部御器20は、ゲートウェイ (Gat entor) (GW/MSC) 30と道括されてインターネット めの動作を行う。 前記ゲートウェイ30は輪廻的な名で イ(A.G.W:Accoss Gateway)取いはメディアゲートウェ witched Data Network) 6 0 と連結され、呼の連結のた あって、 通称、 パケットゲータサーピスノード(PDS N:Packet Data Service Node)、 アクセスゲートウェ twork)のようなネットワークを通じて互いに連結され 20

位記プロファイルサーベ40に貯蔵されるプロファイル **一タなどの必要な情報をプロファイルとして貯蔵する。** イ(MGW: Modia Gateway)などの名で呼ばれる。 ゲータは、下記の(数1)のように構成できる。

[0000]

Subscriber Identifier | Authentication Parameter | Additional information

パ4 0 は簡単的な整備であって、物理的には移動交換シ ように、加入省区分のための加入者 I D (Subscriber Id ルドと、加入者の付加的な情報を貯蔵する付加情報(Add |tional Information| フィールドとで構成される。この 入者既証パラメータ(Authentication Parameter)フィー ようにブロファイルデータを貯蔵するブロファイルサー [0001] ブロファイルゲータは、 帕記(数 1)に投す antifier)フィールドと、加入者の関証を行うための加

ステム/ゲートウェイ30などの装備に含まれて具現さ れることができる。

[0008]図1の移動通信システムにおいて外部から 入る呼に対して受付/拒絶を行う信号流れを図2に示

に呼吸症が要求されると、この呼吸症要求は移動通信シ 【0009】発信値の特定ノードから所定の移動編末1 ステムに連結される。つまり、前配発信仰を構成する/ 20

校院2003-264878

<u>@</u>

パ40は使用者プロファイル要求メッセージを受信する して食用者プロファイル応答 (Near-Profile-Res)メッセ ージを生成し、これを104段階で描始彫刻舞器20に **ードのシステムから移動交換システム/ゲートウェイ3** 0に呼の設定を要求する信号を送信する。このように特 と、前配移動交換システム/ゲートウェイ30は100 段階で呼吸症要求(Call-Establishment-Red)メッセージ を生成して基地局間御器20に伝達する。これを受信し イル敷長 (Nser-Profile-Red)メッセージを生成したプロ と前記(数1)に殺したようなプロファイルデータを強認 前配(表1)に扱した内容のうち、必要な部分のみ伝送さ れてもよく、質配使用者プロファイル会体がメッセージ た前記基地制制制器20は102段路で使用者プロファ レァイグサーベ40ド位袖十る。 色咒プロソアイグサー **伝路する。 粒配使用者プロファイル応答メッセージは、** 位ノードのシステムから呼吸定要求信号が受信される として生成されて伝送されてもよい。

は、114-a段路に適んで即来語応答(Call-Accept-R [0010] すると、前記基地局側御器20は106段 強で呼吹付配御(CAC:Call Admission Control)を行 い、基地局所御器の資源に会分があるか確認する。この ように呼の質賞を確認し呼を受付できる協合、基地局部 舞闘20は呼散定要求メッセージを生成して110段階 1-Establishment-Rej)メッセージを生成し、これを移動 交換システム/ゲートウェイ30に伝達する。仮に、前 記CAC確認結果、呼の受付が可能であって110段階 で甲酸原原水メッセージが無地周10~mに伝送された るか確認するためのCAC確認を行う。そして、CAC 呼を受付できない場合は114-6段階に当んで呼吸症 柜否 (Call-Establishment-Rej)メッセージを生成して基 で驀地局10-aに伝送する。一方、呼を受付できない 場合、前記基準局10-mは112段階で呼を受付でき 場合、基地局側都路20は108段階で呼吸定拒否(Cal es)メッセージを生成して基地局制御路20に伝達し、 確認結果、呼を受付できる場合、前記基地関10-8 地周囲御路20に伝過する。

[0011] 前記基地局質報報20は基地局10-aが 5年末路応答メッセージを受信すると、116-a段階 に進んで移動交換ンステム/グートウェイ30に母表店 広谷 (call-Accept-Res) メッセージを信題し、基地局 1 0-aから研究在否で (call-Esteblishment-Res) メッセージを受信すると 116-b段階で前記受信された呼吸 定信否メッセージを前記移動交換システム/グートウェイ30に伝達する。これらの認識を過去なイングートウェイ30に伝達する。これらの認識を過ごて呼吸定時の内対よび指拠がなされる。

\$

[0012]しかし、位配の適因では、呼の割り当たられたか否かしか確認できなく、サービスされる呼のサービス品質(QoS: Quality of Service)は単値されていない。これは、単に音ぎ呼のみを使用する場合やインスタントメッセージ(Instant Message)または簡単なイン

20

ターネット接続(Internet Service)を提供する場合には 問題にならない。しかし、より多い種類のサービスが要 ud)サービス、MoD (Music on Demand)サービス米たは W-ISP(Wireless ISP)サービスなどといった多様な サービスを旋供するに至った。ところで、これちのサー この場合、呼が散定されている間、総貌的にまたは特定 の時間に多くのデータを伝送しなければならない。 その ため、従来のように、単に呼を動り当てられる強威が存 在するかのみを判別し呼を割り当てると、実際に使用者 例えば、基地局または基地局関御器から高辺のデータを **駅状する呼に対して、街角サードスのように低速のデー** タしか伝送できない場合と同様な方法で呼を割り当てる と、要求される伝送事を保障できないという問題が生ず る。つまり、従来の方式で呼を設定すると、サービス品 **供されつつあるのが現状であり、VoD(Video on Dema** アスは実験間に仮治されなければならない場合が多く、 が要求するデータ伝送率を保障できない場合が起こる。 質を保障できない問題につながる。

[0013] こわは、単に呼を設定する場合の以外にも、ハンドオーバーが発生する場合にも問題となる。つまり、現在呼の設定された基地局では前記の高速データ伝送率が保障できるが、ハンドオーバーによって呼の資されるケーゲット (Torgot) 基地局ではそれが不可能で、サービス品質が保障できないという問題があった。

[0014] [発明が解決しようとする課題]したがって、本発明の目的は、移動通信システムでサービス品質(QoS)を考慮して呼の割り当てを受付ける方法を提供することにあ

[0015]本治明の他の目的は、移動通信システムでサービス治質(DoS)や神腫してシドオーバーされる呼の型リゴイを受けする方弦をを提供することにある。[0016]本語明のさらに他の目的は、移動通信シアールで通過データサービスの確保される整米に機能的にデータ伝送非条条のにデータ伝送非条条のにデータに指導を保護できるように呼の割り当てを受付け

30

る方法を提供することにある。

[0017]

「職題を解決するための手段」的記目的を遊成するため 活、本知明は、移動施来と、前記体動艦来と通信に含め 超地向と、基地局面容線とが可定のメットワーグを超し て適様されるサービスシステムにおいて時間基準局が的 記移動機来にサービスルステムにおいて時間基準局が的 配移動機来にサービスの展に 路づいて呼を設施する方 にかられ、サービス品質が既決される年数にする方 でかった、サービス品質が既決される年数にする方 でかった、サービス品質が既決される年数になるが 用可能なチャネル質数が存在するか確認し、使用可能な チャネル質数が存在する場合の フ・また、前記録認結果、要決される所場を支援である事態 し、また、前記録は解析、要決される所場を支援である が場合、チャルを数を割り当て、基地の間線を引き 20046(サイルを変換するに、本規の目 20048(10048)間に目的を過度する。 10018 間に目的を過点するに、本規則は、移

伯配基地周副御器が自記移動機末にサービス品質に基ム たポットワークの格段幅がサードス品質に描るいた既求 **臨路結果、前記基地局と連結されたネットワークに前記** メータと使用者プロファイル情報を比較する過程と、前 認結果無線資際が存在する場合、前配基地局と連結され される最小伝送串を支援できるか確認する過程と、前記 サーアス品質に描るいて歴史される最小伝送串を支援で きる帯域幅が存在すると、帯域幅および無線資源を割り 【0019】前配目的を遊成するために、本発明は、移 影婚末と、前記移動婚末と通信できる基地局と、前記基 るブロファイルサーバを含むサービスシステムにおいて いて呼を設定する方法であって、所定の移動端末に対す る呼吸症要求メッセージにサービス品質パラメータが含 まれて受信された場合、前配プロファイルサーバから使 用者プロファイル情報を獲得して前記サービス品質ベラ 配比較結果、前配使用者プロファイル情報が前配サービ ス品質パラメータを含む場合、前配基地局制御器内に使 用可能な無線質類が存在するか確認する過程と、前記略 哲院谷製麹米のサーバス昭賀プロファイル衛盤や貯蔵す **地局制御器とが所定のネットワークを通じて連結され、** 当て、前記基地局に呼散定要求信号を伝送する過程と、 を含むことを特徴とする。 【発明の実施の形態】以下、本発明による好ましい。実施 例を添付図面を参照しつつ詳細に説明するものの、周知 技術については適宜説明を省略する。 なお、図面中、同 中構成要類には同一部与及び符号を共通使用するものと 【0021】本部男が協用される谷豊通信システムは、 基地局10~a および越地原営智器20における呼吸社 国智豊市およびグロンナイケサーバ40を探いては、哲 門院米技術におけると同様な義気を右する。

【0022】まず、プロファイルサーバ40は、本発明によって従来技術とは異なるデータベースを右する。 うまり、従来技術では前配(数1)のような形態の使用者プロファイルデータベースを有するものの、本発明は図3

Aおよび図3Bのような構造の加入者プロファイルを有する。図3Aは、サービス単位QoSを支援する場合、本発明によってQoSを考慮した加入者プロファイル情報のデータベース構成図であり、図3Bは、加入者単位QoSを支援する場合、本発明によってQoSを考慮した加入者がコファイル情報のデータベース構成図である。また、前記書場局(10-aと基準局層解型20の可受付額等過程も採集技術と異なっているので、店舗されるメッセージも異なっては存むない。以下、本の発明による策規等過程を与に詳細に関例する。、以下、本の発明による策規等過程を与に詳細に関例する。

【0023】本発明において、サービス品質に基づいて プロファイルサーバ40で管理するゲータペースの情報 格当は、サービスも同じの58キービス単位に適用するが、または加入な単位に適用するかによって報なる。 3.6か、または加入な単位に適用するかによって報なる。 [0024]まず、図3Aを参照すれば、サービス単位 ドチービス品質(Qo3)を適用するがによって部なる。 scribor Identifier)、既在パラメータ (Authentication Parameter)、および付加管線 (Additional Information ロ)などの従来使用者プロファイル存業フィールドに加え て、サービスの経験を様味さきサービスタイプ (Service Type)と貸出サービスが環境するサービス品質(Qo3) レベル四端パラメータの織合であるサービス品質(Qo3) レベル四端パラメータの織合であるサービス品質(Qo3)

[0025] 前記サードスタイプとサードス場質サードスペテメータレコーダは、加入者がサードス部屋によるサービスを受けられるようなサービス部屋によっました。 前部サービスタイプ(Service Type)には、音声サードス(voice)と、ビデオサービス(WOD: Waste On Desental と、ヴェオ(Wob: Torid Fide Teb)サービス、ソフイル店送

[0026]また、前四サービス品質によるサービスバラメーシアンコーダ(Service 905 Persuster Recorder)は、 "rescondの、最小x-biteを伝送し、最大t-biteを伝送し、最大t-biteを伝送する。といったサービス品質(Gos)を籍に基づい

サービス(FTP:FileTransfer Protocal)などが存在

て決定される。
「0027] ー方、図3日を参照すれば、加入者単位に
40 サービス品質(005)を適用ゆ、加入41 D (Subscribe ridentifier)、製造バタメータ (Authentication Paras ries)および付加博館(Additional information)などの核来使用者プロフィイル権的フィールドに加えて、加入者のサービス品質(QoS)クラを意味する加入4で、加入が関東するサービス品質(QoS)ソイールドと買出クラス (Cless)が製味するサービス品質(QoS)レベル関連パラメーツの適合である加入者サービス品質(QoS)レベル関連パラメータの当合である加入者サービス品質(QoS)レベル関連パラメータの当合である加入者サービス品質(AoS)レベル関連パラメータに可能にするManaster Recorder)がさらに存在する

【0028】 白配加入者サービス品質パラメータレコー

20

梅屋2003-264878

(Service QoS Parameter Record)と同様に、"y-second 関、最小x-bitsを伝送し、最大x-bitsを伝送する"とい **乐したサービス昭復によるサービスパりメータレコーダ** ダ(Subscriber QoS Parameter Recorder)は、図3Aに ったOoS近畿に基ろいて決定される。

a)を庇護する。サービス品質(Q o S)の庇護を"y-seco サービス品質(O o S)の定義から投配上の伝送率(R-ret 【0029】したがった、本発用の好ましい安極例によ **したサービス昭賞や礼儀した序吹な巨勢は、哲人右のサ** nd間、最小x-bitsを伝送し、最大z-bitsを伝送する。と する場合、伝送率(R-rate)は下配のいずれかに定義する **ーアス品質プロンァイルによって異なってくる。まず、** ことがてきる。

(1) 方法1: minimum x-bits per y-second

(3) 方在3: minimum x-bits per y-second with weight (2) 方法2: maximum x-bits per y-second ing factor ((=1) (4) 方位4: maximum z-bits per y-second with weight ing factor((=1)

パケットゲータサービスが常に最小致いは最大符談を必 [0030] 前記方法1は、最小要求帯域が存在する場 ればならない。方法2は、最大要求帯域が存在する場合 該当呼を受付ける方法であって、移動通信網は常に、該 当呼に対する最大帯域が可用となるように保持しなけれ ばならない。方法3および4は、方法1および2を適用 する場合に発生し得る移動通信網質感の非効率的な使用 を防止するためのものであって、一定の加重値を最小収 いは最大帯域循環水量にかけることによって実際に必要 要としなく、トラフィックが活性化された場合にのみ必 要とする点に起因したものであって、資源の統計的利用 該当呼に対する最小帯域が可用となるように保持しなけ 台荻当呼を受付ける方法であって、移動通信網は常に、 な格域より小さい格域を保持する方数である。これは、 俗母を指大させるためである。

ク様成因である。以下、図4を参照して基地局の構成な よび基地局における呼受付倒御動作並びにそれによって [0031] 図4は、本発明によってサービス品質(9 oS)に応じたサードスを協供する結婚因の内部プロッ 生成されるメッセージなどについて詳細に説明する。

[0032] 本発明が適用された基地局10は二重化し たネットワークインターフェース (NIC or LIC : Network じて基地局制御器と連結される。また前記ネットワーク インターフェース212は基地局スイッチ213と連結 される。前配二重化したネットワークインターフェース 212は、基地周10から基地局制御器20に伝達する ゲークのインターフェースを行うと同時に、哲院基地局 気管器 20から位配 福地路 10に収信されるゲータのイ Interface Card or Line Interface Card) 2 1 2 を通 ンターフェースを行う。 位配基地周スイッチ213は、

基地周制御部211の制御によって受信されたデータの

スイッチング動作を行う。つまり、前配基地局スイッチ 2 1 3 は内部基地局スイッチ (Intra-BTS Switch) で構成

数の呼と本発明によるサービス品質を考慮した呼に区分 して適用される。また、前配基地周制御師211は、本 [0033] 前記基地周制御部211は、基地周10内 の資威を管理し、各処理部を配御する。前記基地局制御 部211は、無線スケジューラー214から受信される **基地局の無線テャネル情報に基ろいて加入者の呼昭証を** 行う。この呼靱怔はサービス品質が適用されなかった一 発明によるサービス品質のメッセージを基地局制御器2 0から受信し、新規の呼またはハンドオーパーの行われ る呼を受付けるか否かを、前配サービス品質メッセージ に含まれた僧母に基づいて決定する。

9

各チャネルカード215-1、215-2、…、215 て基地局スイッチ213に出力し、前記基地局スイッチ て煎的無味的216に出力する。無板的216は、移動 して無線上に出力し、各移動通信増末から受信される所 【0034】 位配掲出版1014条使用をパとに一つずし 2、…、215-nが昇えられ、各サナネルカード21 5-1、215-2、…、215-nは、各使用者ごと に入力されるデータを処理して出力する。つまり、前記 **-nは、無縁節216から入力されるデータを前配基地** 局の適用されたシステムによる位号化などの処理を行っ 213から受信されたデータを符号化などの処理を行っ 通信協実と基地周間の無線チャネル送信のために、各チ ナネルカード215-1、215-2、…、215-n から受信されるデータを送信符城の無線信号に上昇変換 定符域の無線信号を受信して所定符級の信号に下降変換 して杏チャネルカード215-1、215-2、…、2 割り当てられるチャネルカード216-1、216-15-nに出力する。 20 8

顔を有効に使用するためのものであり、チャネルカード もよい。また、前配無線スケジューラー214は本発明 [0036] 図5は、本発明の好ましい炭塩倒によって [0035] 前配無税スケジューラー214は、無穀膏 の一部に毎段してもよく、四後のプロセッサに奪成して によってスケジューリングに必要な配替動作を行う。

基地局でサービス品質を考慮して呼吸付助御過程を行う 場合の流れ図である。

[0037] 図5を参照すれば、前記基地局制御部21 は、前配基地局制御節211が呼を特徴する状態のこと をいう。前記基地局側御部211は402段階に進んで 呼散定要求が存在するか確認する。ここで呼散定要求と 台、または移動通信交換システム30から呼の設定が要 **水される場合などに区分される。前配図5はハンドオー** 50 パーまたは移動通信交換システム30から呼の設定が要 1は400段階で待機状態を保持する。 前記待機状態と は、一般に、移動端末1から呼の設定が要求される場 台、ハンドオーベーによって呼の設定が要求される協

柏記402段階の後にプロファイルサーバ40による路 水される場合を仮定して説明する。 つまり、移動端末1 正および本発明によるQ o Sサービスによる路匹などを から呼が要求される場合は、図5の飼御流れにおいて、 行う過程をさらに含まなければならない。

掛合は416段階に進んで基地局制御器20に拒絶応答 った協合を説明すると次のようである。前記基地局関御 部211は406段階に適むとGoSサービス呼が要求 信号を伝送する。一方、前配406段階で割り当て可能 なチャネルエレメントが存在すると、前記基地周制御町 ▶ ネル質徴が存在するが確認する。 ひまり、前記基地局 [0038] 煎配基地局関御部211は、402段階の そうでない場合は400段階の符機状態を保持する。前 記基地局制御節211は404段階に逃むと、前記設定 5。前記404段階の強靱結果QoSサービス呼が要求 された場合は410段階に進み、そうでない場合は40 6段階に遊む。まず、QoSサービス呼が要求されなか されなかった状態なので、従来技術のように割り当て可 在するか確認する。前記406段階の確認結果チャネル てておいてもよく、或いはQ o S加入省が使用して扱っ 館なチャネルエレメント(CE:Channe] Element)が存 エレメントが存在すると408段階に進み、そうでない 朗御節211は、Non qoS加入者のために運用者全体チ トポル資政のシセー哲をNon doS加入権のために触り当 2 1 1 は 4 0 8 段階に 進んでNon 9oS加入者のためのチ 動配結果呼吸定が要求された場合は404段階に造み、 **要求された呼がGoSサービスを支援する呼が確認す** たチャネル質顔をを割り当ててもよい。

資額が存在すると、基地局制御部211は418段階に [0039] 前記408段階の確認結果、前記チャネル 歯み、そうでない掛合は416段階に進む。

対する拒絶応答信号(Cell-Establishment-Rej)を生成し サービスが要求された場合、前配基地局間御部211は 階に進み、そうでない場合は416段階に進む。前配基 地局制御部211は416段階に進むと、呼散定要水に 【0040】 一方、煎配404段路の磨路結果、QoS 410段階に進む。前配基地局制御部211は410段 **強で、使用可能なチャネルエレメント(CE)が存在する** か陶閣する。前記陶閣結果使用可能なチャネルエレメン トが存在する場合、前記基地局制御部211は412段 て被物局的質的 20に伝道する。

Sサービスに基づいて要求された伝送率を支援できるか 【0042】前記式によって残った帯域幅が計算される 【0041】一方、前記410段階から412段階に進 ひと、前配基地局的御節211は基地局から割り当て可 に計算できる。费った帯域幅=福地局から割り当た可能 軒算する。この我った特徴協の計算は、下記の式のよう と、前記基地局側御部211は414段階に進んでGo 部なティネル質駁のうち、数った粧模碼(Bandwidth)を な全体帯域幅一現在割り当てられた全ての帯域幅の和

梅屋2003-264878

8

砲部する。前記碑路結果、要求された伝送率の支援が可 値な場合は418段階に進み、そうでない場合は削送し た416段階に遊む。 [0043] 前記基地局制御部211は418段階に逃 むと、チャネルエレメント(CE)を割り当て、420段 胎に進んで煎配基地局スイッチ213を割り当て、 付配 ネットワークインターフェース212を配御して値記略 その後、前配基地局的御節211は、422段階に遠ん 8)を生成して伝送する。これにより、基地関10は移動 協求1にチャネルを割り当てて呼を設定することができ 地周的物路20との通信のためのチャネルを確保する。 で基地局制御器20に呼承路広答信号(Call-Accept-Re

[0044] 図6は、本発列によってGoSに応じたサ **ーアスを超供する基地局間質問的内部プロック構成図で** ある。以下、図6を書照して本発明によってGoSに応 **じたサービスや私供するための私物の包御路の構成およ** び動作を詳細に説明する。

タのインターフェースを行うネットワークインターフェ 一ス312を有すると同時に、前配基地周10と連結さ 移動交換システム30と選抜されて送/受信されるデー れて法/受信されるデータのインターフェースを行うネ ットワークインターフェース314を有する。 前配ネッ トワークインターフェース312、314は、前配図3 に示した 揺地隔 100ネットワークインターフェース 2 【0045】 哲哲権も居監督職20は、ゲートウェイノ 12と回数値で構成できる。

2、314からのデータを基地関制御器関制部311末 たはトラフィック関御部315にそれぞれスイッチ連絡 [0046] 褐柏岡町御路スイッチ313は、鴉柏周艶 **御器20内の各部にデータを伝達するためのスイッチン** 4との間に連結されて両方向にゲータの送/受信を行う グ動作を行う。 つまり、前配基地局制御路スイッチ31 3 は阪図のネットワークインターフェース 3 1 2 、 3 1 と同時に、前配各ネットワークインターフェース 3 1 30

✓R L P : Selection and Distribution Unit ✓Radio L [0047] 張均周位御路前第6311は、張柏及時間 器の全般的な動作を制御すると同時に、基地局解御器2 伶に、基均局的御路的御田311日本発明によってGo Sサービスに応じた呼道粒などの勧御を行う。トラフィ 哲記S D D はC D M A 通信器で複数の基地局から受信し **木西一情像の中から最も品質のいいものを抽出する。ま** た、前記SDUは一つまたは複数の基地局を通じて参加 0の質問と相当因10の一部質問に対する包含を行う。 ック慰害的315は、ラジオリンクプロトコル(SDU ink Protocol)の処理および信号処理などを設御する。

国や拠劫風腔御路20とプロンナイルサーベム0間の間 [0048] 末た、前記基地局制御路20と基地周10 婚末に情報を伝過する機能を行う。

20

(9) 特国2003-264878

語のために相互同当人会信されるデータフォーマットの 概念的なメッセージ構造を、図フに示す。ここで、メッ セージタイプ(MSC Type)はメッセージの種類を投す。こ ロようなメッセージタイプは、呼の数定要求/拒結信令 (Call-Establishment-Reg/Res)と使用者プロフィル の要求/応答信号(Msc-Profile-Reg/Res)などにな る。そして、それによるコード(CODE)と長さ(LENGTH)情 幅が音まれ、必要に応じて、加入者プロファイル情報 は、加入者 ID (Subscriber Identifier) 服証ペラメーグ (Authentication Perssets) および付加情報(Addit ional Information)などを必要とする。すなわち、前配 採来技術に発したく数 Iのような情報が認証などのため

に使用される。ところで、本名明では、QoSに応じて呼を受付および信絶するためには、前記図7に示した概念的なメッセージ解剖にサービスタイプまたは加入者クラメが含まれなければならない。これを図8Aおよび図

88を参照して説明する。

0から磁供される概念的なメッセージ構造を示す図れる イールドのうち、凝当するサービスに組るいたタイプ僧 傷およびパラメータレコーダを伝達するか、または、全 [0049] 図8Aは、本発明によってサービス単位に QoSサービスが支援されるときプロファイルサーバ4 る。前記図8Aは、図7の一般のメッセージ構造に、サ ービスタイプ(Service Type)およびサービスGoSパラ **打される。これは、プロンナイルサーバ40から補萄題 耐御粉20に、または高地局制御粉20から基地局10** に伝過され、呼の設定のためにチャネルが割り当てられ る場合に提供されなければならない資政の階級時に必要 なパラメータとなる。つまり、図8Aのメッセージ構造 は、プロファイルサーバ40に貯備されるパラメータン てのタイプ俳優およびパラメータレコーダを伝達できる メータレコーダ (Service GoS Parameter Recoder)が付 ように構成しなければならない。

【0050】図8日は、本発明によって加入者単位にな ○8サービスが支援されるとをプロフィイルサーバから 動位される最も的なメッセージ構造を示す図れる。図 8 Bのメッセージ構造は、前配図つの確保に、加入者か ラス (Subscriber Cless)と加入者のの 8.ペラメータレコー ーグ (Subscriber OSS Permanter Recorder)が付加され る。つまり、プロフィイルサーバ4のに貯蔵される加入 哲クラスと加入者のの8.ペラメータレコーダを伝達でき なように構成しなければならない。以上のように、前配 図8 Aおよび図8Bのメッセージ構成は、前途の図3A メルナの3との使用者プロフィイルにそれぞれマッチン

-- : 7. 1 -

\$

/ 51/1931 | 図9は、本発明によった福徳房館物語から [0051] 図9は、本発明によった福徳房館物から サーアス品質に超づいた呼及計節部制作を行う組合の調

とは、所定のイベントが発生する前に一般の闘撃状態を保着することをいう。 つまり、 早の保着およびシアーム で管理のための闘者を行う状態をいう。 また、イベントは、 年の中止、切断されびの国格のための名種処理要求などを指す。 群島地島岡野磐田町部 311はこのような神器状態を保存し、602段階に溢んて前院体制交換システム30と維結されたネットワークインターフェース312から前距路場の開発器スイッチ313を適じて呼吸定要求信号が全角されるか強闘する。 前記602段階の路路期期限定要決集をが延信される場合、前記602段階の路路期間が割割11は504段階に過去、前記602ない場合は500段階の特殊状態を採着される場合、前即なもの自動と自動と

「0053] 前尼路地の管路部第311は504段階に結むと、年数的の要求された信事が208に結むいすービスを設実しなければからない呼か器数十多。 おむしる 400 を 400

20

(0054)のまり、依米技術において移動交換システム30は耐心のメッセージ情報をプロファイルサーバムのから受けて基地局側部部20に避供しな、基地局間30種数20で超至0で20102度階と104段階の過程が行われる。しかし、この動作を本発明では移動交換システム30で行う。

[0055]従来技術のように基地の問題等20で前記 102段階と104段階を行う場合、基地の問題30 は、移動交換シストム30から受信される呼吸度要求メ マセージになって、ペルメータが含まれているか問題する にとによって、呼が20ペリーケスを要求しているか 関する。008パラメータが含まれていないと、基地の 間時間20は、プロファイルサーバ40に呼の設定され 各使用者のプロファイルを要求して護事する。しかる 後、基地の問題20は、プロフィルをを表して護事する。しかる

後、基地の関数数20は、図9に示されて記り数等過程をさらに行わなければならない。 つまり、基地局関節器20はプロフィイルサーバ40から図8Aおよび図8Bのような形式に受信された使用者プロファイルを観略し、要求されたQの8Aケッチが優先し、要求もれたQの8Aケッチが優先の3人がよりを比較し、選当サービスの発供が可能な場合、こまり、使用者プロファイルが減ら0を供が可能な場合、こまり、使用者プロファイルが減ら0を表す過去には512級形に進む。

【0056】一方、QoSサービスが竪水されなかった

20

11は500段階で待機状態を保険する。前配待機状態

[0062] 図9を参照すれば、基地の回衛器関節部3

11

場合は、前記基地の簡単器的領部311は506級格で、前記基地の開墾器20に使用可能な無繁度部が存在で、前記器的書館に、存組不足の場話的を開発して、一定が大力を表示の開始に、方面に対して、上Pプロンストライをスの資配が存在するか機関する。これは、SDU/R上Pが開発して、一定のでは、可能した質氮の存在有貨は基地局限製器的等部311で管理する動作であるためである。しかしこの管理もアライメン契制部315で行うように構成してもよい。前記506級格の種類解集、無線変異が存在すると的に基色にある。しかしこの管理もアライメン契制部31に行うまうに構成してもよい。前に508級をはです。と前に基地局的解製に関係に進み、と前に基地局的解製に関係に進み、と前に基本を行う。この518段階に進みて呼吸水に対する

[0067]前記506段降で基地局的容器の内部に無解質点が存在すると確認された場合、基地局所需認例的前311は508段降に進んでG。3サービスのとhongの3ナービスののBからの3サービスのとhongの3ナービス時の最小伝送事法に基地局的智慧20と基地局別の電標を設定して基地局別の電影20と基地局別の電影20と基地局別の回程を20と基地局別の回程が入りたたりに、在記去地局的學器関節部311は存储を計算し、の可附割り当てが可能が判断する。このように付加呼を支援できる場合は、前記基地局領導路側部311は520段階に進んで呼吸定のための後過程を行う。しかし、竹加呼の支援が不可能な場合は前記表地局領導路的割311は520段階に進んで呼吸定のための後過程を行う。しかし、竹加呼の支援が不可能な場合は前記518段階に進

20

[0058]次いて、前記504段路でQoSサービス耳が原来されて512段路に進んだ場中や、QoSパリイーケの出れた再段度限メッセージを投資し、模型を用きが表示している方式のたけって対していたがよる。

[0059] 512段階で創記基地局側御器側部第31 1は基地局間御器20に使用可能な無線質型が存在する Anumata 2012年上もが認明する。つまり、基地の内部に使用可能な3DU Anumata 2022年上もが認明する。制配51 2022年の経過が存在する場合は514段階に過去、そうでない場合は制配6214段階に過去、そうでない場合は制配6114度14段階に逃去での 層に過去、そうでない場合は制配618段階に逃む。 間隔地局側部第311は514段階に逃去での 3サービス等の最小環境を計算する。その後、前記基地局 間線器間等第311は516段階に造んで要求された位 選串を支援できるか確限する。他の514段階で高地局 問制能211は下記の式をによって残った特殊幅を計算する。 か2016年後期の表現の表現の音響間に存在する。 か3人情報稿=基地局と基地局所部署図に存在する金具体符級稿=基地局と基地局所部署図に存在する [0060]次いで、前記基絡局院等器回貨第311は520段階に進んで原状された仮送車に描んで本機のに 10に非級艦を割り当て、自認基地の回貨器20分の無

44月2003-264878

9

れて基地局 10に伝染される。 10の6 11 この写数皮製作用を発信した基地局 10 は印安付開始的作を行い、それによる応答を基地局関 器に设信し、その後、即が指摘されて設定されてサービス品質(GoS)によるサービスがなされる。 【0062】上述のように、本知明では、呼吸付額額(CAC)年級によって参数過程システムでQの3年保護十ちことができる。また、本知明によれば、サービス的いけ加入本が原来と変優できる場合にのみ呼吸が付けるので、サービスの高質を保障することができ、また、QoSサービスが要求された権命、トラフィック路域区図が存在しても加入者に日路なサービスが総

10063]以上の政明では本発明を具体的な実施例に 上げて政明してきたが、当該技術分野で選称の知識を移 つ者によって本発明の思想を外れない範囲的できまざま な変形および修正が可能なことは自明である。したがっ て、本発明の範囲は請求範囲によって定められるへきで

【図面の簡単な説明】

【図1】 一般の移動通信システムにおける各ノードの30 連結構成図。

【図2】 外部から呼が入るとき呼の受け/拒絶による 信号流れ図。

【図3A】 サービス単位のoSを支援する部合、本税明によってのoSを単偏した加入社プロファイル信仰のデーシャン・X書店の

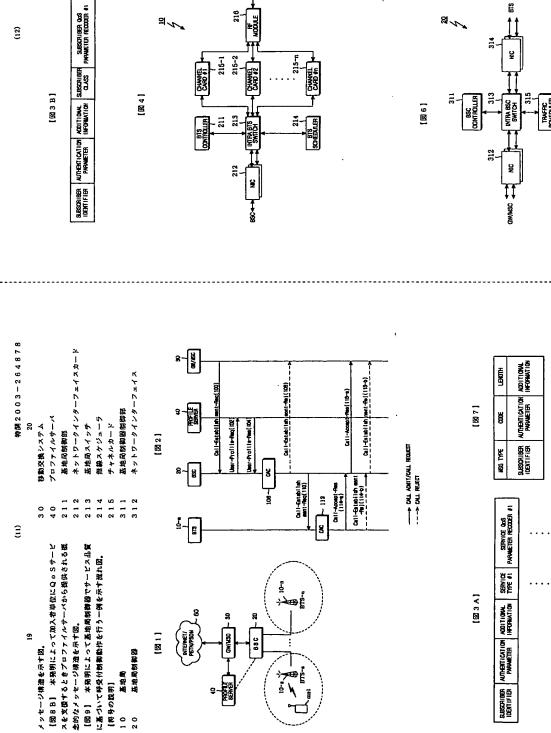
【図38】 加入者単位なっちを実践する場合、未発明によってのっちを単編した哲入者がロンティル書館のゲーケベーン構成図。

【図4】 本独明によってサービス品質(QoS)によるサービスを設まする最もあの内部プロック権政図。

【図5】 本発用の存ました契稿室によった機能感の中学 収付的智能存在やナー資を示す終れ図。 【図6】 本発明によったサードと出版(QoS)に構力

いたサービスを指集する基地局的智器の内部プロック構成図。 「因の」 中の数定および移転のために相互送/受信されるデータフォーマットの概念的なメッセージ構造を示れるデータフォーマットの概念的なメッセージ構造を示

す図。 【図8.4】 本発野によってサービス単位にQoSを支 の 数するときプロファイルサーバから簡供される概念的な



4 4 3 5 4 4

ADDITIONAL INFORMATION

ALTHENTICATION PARAMETER

SURSCORIBER IOENT (FIER ISO TYPE

> [格号の説明] 10 20

SERVICE GOS PARAVETER RECOORS #1

SBWICE TYPE #1

SERVICE DOS PARAMETER RECODER #1

SERVICE TYPE #

의사

216

AUTHENTICATION ADDITIONAL PARAMETER INFORMATION

SUESCRIBER

SERVICE DOS PARAMETER RECORDER

SUBSCRIBER

SERVICE DOS PHRMETER RECOORS #1

SERVICE TYPE 9:1

LENGH.

MSO TAPE

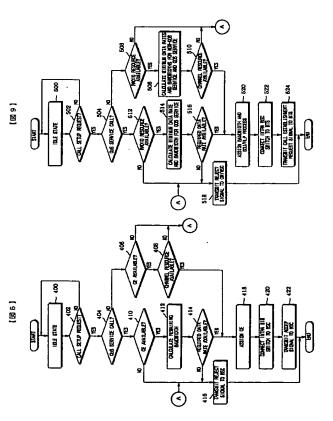
[88B] ğ

時期2003-264878

(12)

[BBA] ğ

(13) 特開2003-264878



フロントページの概念

(12) 発明者 朴 東涂 大韓民囚ソウル特別市江南區大峰間(毎地 なし) 銀馬アパート29様904就 (12) 発明者 寿 東後

7.7. 十 元 2.8. 大学 天 2.8. 大学 天 2.8. 大学 天 2.8. 大学 2.8.

(12) 発明者 金 相杀 大韓民国京畿道城南市盆唐區亭子洞(番地

なし) ペンソルマウル住公4回地アパー ト406棋204戦 (72)発明名 趙 眞母

大韓民国京銀道館に市水枝色竹田里(春地なし) デジン2次アパート101様201銭 ドターム(春年) 6K033 AA09 CB11 CC01 DA01 DA06 DA17 DB14 DB16 DB19 DB19

EA03 EC03 6K067 AA23 BB02 CC08 DD46 DD52 EE02 EE10 EE16 EE24 EE61 HH22 JJ04 JJ12 JJ17 JJ37

(14)

時間2003-264878

[外国語明細審]

1 Title of Invention

SYSTEM AND METHOD FOR CALL ADMISSION FOR A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

2 Claims

1. A method of establishing a call for a Mobile Station (MS) according to the Quality of Service (QoS) of the call in a Base Transcriver Station (BTS) communicable with the MS in a service system where the MS, the BTS, and a Base Station Controller (BSC) are connected over a selected network, the method comprising the steps of:

calculating a remaining available bandwidth;

determining whether the remaining available bandwidth can support a data rate required to guarantee the QoS of the call;

admitting the call if the data rate is supported; and transmitting a call accept response signal to the BSC.

- The method of claim 1, further comprising the step of determining whether a channel element (CE) is available for a call required to guarantee the QoS.
- The method of claim 1, further comprising the step of assigning the channel element if the data rate is supported.
- 4. The method of claim 1, further comprising the step of admitting the call by transmitting the call accept response signal to a BSC, if the call does not require the QoS guarantee and if a channel resource for non QoS subscriber is evalable.
- The method of claim 1, wherein the data rate is supported if a minimum bandwidth required based on a QoS parameter for the call is available.
- 6. The method of claim 1, wherein the data rate is supported if a maximum bandwidth required based on the QoS parameter Is available.

16) 特別2003-264878

 The method of claim 1, wherein the data rate is supported if the product of the minimum bandwidth and a selected first factor is available.

- The method of claim 1, wherein the data rate is supported if the product of the maximum bandwidth and a selected second factor is available.
- The method of claim 1, further comprising the step of assigning a BTS switch to the call if the date rate is supported;
- 10. A method of establishing a call for an Mobile Station (MS) according to the Quality of Service (QoS) of the call in a Base Station Controller (BSC) in a service aystem where the MS, a Base Transctiver Station (BTS) communicable with the MS, and the BSC are connected over a selected network, the method comprising the steps of:

calculating a remaining available bandwidth between the BTS and BSC; determining whether a remaining available bandwidth of the network corrected to the BTS can support a minimum data rata required based on the QoS of the man

essigning the bandwidth; and

usasmitting a call establishment request signal to the BTS, if the bandwidth can support the minimum data rate.

- 11. The method of claim 10, further comprising the step of determining whether a channel element (CE) is available for a call required to guarantee the QoS.
- 12 The method of claim 10, further comprising the step of assigning the radio resources.

3

特別2003-264878

13. The method of claim 10, further comprising the step of admitting the call by transmitting a call accept response signal to at least one of a GateWay and an MSC (Mobile Switching Center), if the call does not require the QoS guarantee and if a channel resource for non QoS subscriber is available.

- 14. The method of claim 10, wherein the data rate is supported if a minimum bandwidth required based on a QoS parameter for the call is available.
- The method of claim 10, wherein the data rate is supported if a maximum bandwidth required based on a QoS parameter is available.
- 16. The method of claim 10, wherein the data rate is supported if the product of a minimum bandwidth and a selected first factor is available.
- 17. The method of claim 10, wherein the data rate is supported if the product of a maximum bandwidth and a selected second factor is available.
- 18. The method of claim 10, further comprising the step of connecting a BSC switch to the BTS if the network connected to the BTS has a bandwidth available to support a minimum data rate required based on the QoS of the call.
- 19. A method of establishing a call for an Mobile Station (MS) according to the QoS Quality of Service (QoS) of the call in a Base Station Controller (BSC) in a service system having a profile server for storing the QoS profile information of the MS, where the MS, a Base Transceiver Station (BST) communicable with the MS, and the BSC are connected over a selected network, the method comprising the steps

r requesting the user profile information of the MS containing a QoS parameter to the profile server upon receipt of a call serup request message including a QoS parameter;

determining whether radio resources are available within the BSC if the user profile information includes the QoS parameter,

connected to the BTS can support a minimum data rata required based on the QoS determining whether a remaining available bandwidth of the nerwork requirements of the call if the radio resources are available;

assigning the bandwidth and the radio resources; and

transmitting a call establishment request signal to the BTS, if the bandwidth can support the minimum data rate.

- call by transmitting a call accept response signal to at least one of a GateWay and an The method of claim 19, further comprising the step of admitting the Mobile Switching Center (MSC), if the call does not require the QoS guarantee and if a channel resource for non QoS subscriber is available.
- The method of claim 19, wherein the data rate is supported if a minimum bandwidth required from the QoS parameter is available.
- The method of claim 19, wherein the data rate is supported if a maximum bandwidth required from the QoS parameter is available.
- The method of claim 19, wherein the data rate is supported if a product of the minimum bandwidth and a selected first factor is available.
- The method of claim 19, wherein the data rate is supported if a product of the maximum bandwidth and a selected second factor is available.
- BSC switch to the BTS if the network connected to the BTS has a bandwidth The method of claim 19, further comprising the step of connecting a available to support a minimum data rate required based on the QoS of the call.

(18)

- according to the Quality of Service requirement for the call, the system comprising: A system for establishing a call over a communication network
- a mobile station, a base transceiver station, a base transceiver station controller, and a base station controller;

available bandwidth, determine whether a remaining bandwidth can support a data rate required to guarantee the QoS of the call, admit the call if the data rate is said base station transceiver controller being adapted to calculate a remaining supported and transmit a call accept response signal to the base station controller.

- The system of claim 26, wherein said base station transceiver controller is adapted to determining whether a channel element (CE) is available for a call required to guarantee the QoS. 27.
- The system of claim 26, wherein said base station transceiver controller is adapted to assign the channel element if the data rate is supported 83
- controller is adapted to admit the call by transmitting the call accept response signal to the base station controller, if the call does not require the QoS guarantee and if a The system of claim 26, wherein said base station transcelver channel resource for non QoS subscriber is available. 29.
- controller is adapted to determine whether the data rate is supported if a minimum The system of claim 26, wherein said base station transcelver bandwidth required based on a QoS parameter for the call is available. 30
- controller is adapted to determine whether the data rate is supported if a maximum The system of claim 26, wherein said base station transceiver bandwidth required based on the QoS parameter is available.
- The system of claim 26, wherein said base station transceiver 35.

(19) 特別2003-264878

controller is adapted to determine whether the data rate is supported if the product of the minimum bandwidth and a selected first factor is available.

- 33. The system of claim 29, wherein said base station transceiver controller is adapted to determine whether the data rate is supported if the product of the maximum bandwidth and a selected second factor is available.
 - 34. A system for establishing a call over a communication network according to the Quality of Service requirement for the call, the system comprising:

a mobile station, a base transceiver station, and a base station controller, said base station controller being adapted to calculating a remaining bandwidth between the BTS and BSC, determine whether a remaining available bandwidth of the network connected to the base transceiver station can support a minimum data rata requirement based on the QoS of the call, assign the bandwidth and transmit a call establishment request signal to the base station transceiver if the bandwidth available can support the minimum data rate.

- The system of claim 34, wherein said base station controller is adapted to whether a radio resources are available for a call required to guarantee the QoS.
- 36. The system of claim 34, wherein said base station controller is adapted to assign the channel element if the data rate is supported and connect to the base transceiver station.
- 37. The system of claim 34, wherein said base station controller is adapted to admit the call by transmitting a call accept response signal to at least one of a GateWay and a Mobile Switching Center, if the call does not require the QoS guarantee and if a channel resource for non QoS gubscriber is available.
- 38. The system of claim 34, wherein said base station controller is adapted to determine whether the data rate is supported if a minimum bandwidth required based on a QoS parameter for the call is available.

(20) (20) (49) (2003-264878

39. The system of claim 34, wherein said base station controller is adapted to determine whether the data rate is supported if a maximum bandwidth required based on a QoS parameter is available.

- 40. The system of claim 34, wherein said base station controller is adapted to determine whether the data rate is supported if the product of a minimum bandwidth and a selected first factor is available.
- 41. The system of claim 34, wherein said base station controller is adapted to determine whether the data rate is supported if the product of a maximum bandwidth and a selected second factor is available.
- 42. A system for establishing a call over a communication network according to the Quality of Service requirement for the call, the system comprising: a mobile station, a base transceiver station, and a base station controller;

said base station controller being adapted to acquire user profile information of the mobile station from a profile server upon receipt of a call setup request message including a QoS parameter, compare the user profile information with the QoS parameter, actermine whether radio resources are available if the user profile information includes the QoS parameter, determine whether a remaining available bandwidth of the network connected to the base transceiver station can support a minimum data rata required based on the QoS requirements of the call if the radio resources are available, assign the bandwidth and radio resources, connect the base transceiver station, and transmit a call establishment request signal to the base transceiver station if the bandwidth can support the minimum data rate.

The system of claim 42, wherein said base station controller

() 特別2003-264878

is adapted to admit the call by transmitting a call accept response signal to at least one of a GateWay and a Mobile Switching Center, if the call does not require the QoS guarantee and if a channel resource for non QoS subscriber is available.

- 44. The system of claim 42, wherein said base station controller is adapted to determine whether the data rate is supported if a minimum bandwidth required based on a QoS parameter for the call is available.
- 45. The system of claim 42, wherein said base station controller is adapted to determine whether the data rate is supported if a maximum bandwidth required based on a QoS parameter is available.
- 46. The system of claim 42, wherein said base station controller is adapted to determine whether the data rate is supported if the product of a minimum bandwidth and a selected first factor is available.
- 47. The system of claim 42, wherein said base station controller is adapted to determine whether the data rate is supported if the product of a maximum bandwidth and a selected second factor is available.

(80)

特国2003-264878

(22)

3 Detailed Description of Invention

PRIORITY

[0001] This application claims priority under 35 U.S.C. § 119 to an application entitled "Call Admission Method for a Mobile Communication System" filed in the Korean Industrial Property Office on January 9, 2007 and assigned Serial No. 2002-1238, the contents of which are incorporated herein by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Field of the Juvention:

(OOO2) The present invention relates generally to a call admission system and method in a mobile communication system, and in particular, to a system and method of determining whether to admit a new or handover call in a mobile communication system.

Description of the Related Art:

[0003] A mobile communication system has been developed to provide voice and data service, ensuring user mobility. Thus an MS (Mobile Station) exchanges data with a BTS (Base Transceiver Station) on radio channels. In the mobile communication system, authentication of the mobile station is performed upon initiation of or request for a call.

[0004] The configuration of the mobile communication system will be described with reference to FIG. 1. FIG. 1 illustrates connections between nodes in a typical mobile communication system.

(0005) Referring to FIG. 1, an MS 1 with mobility conducts voice or data communications with BTSs (BTS-a to BTS-n) 10-a to 10-n on radio channels. The BTSs 10-a to 10-n are controlled by a BSC (Base Station Controller) 20 and connected to each other over a network such as a WAN (Wide Area Network). The BSC 20 is connected to the Internet/PSTN (Public Switched Telephone

(23) 特別2003-264878

Network/PSDN (Public Switched Data Network) 60 through a gateway/mobile switching center (GW/MSC) 30, for call connection. The GW 30 is a logical name and is commonly referred to as a Packer Data Service Node (PDSN), Access Gateway (AGW), or Media Gateway (MGW).

(0006) A profile server 40 stores information in user profiles such as the Identifier (ID) of each subscriber and authentication parameter. A user profile is illustrated in Table 1 below.

TABLE 1 Subscriber ID | Authentication Parameter | Additional Information

[0007] In Table 1, the user profile comprises a Subscriber ID that identifies a subscriber, an Authentication Parameter for authenticating a subscriber, and Additional Information. The profile server 40 is a logical entity. Physically, it can be integrated into the GWMASC 30.

[0008] FIG. 2 is a diagram illustrating a signal flow for an operation of admitting or rejecting an incoming call in the mobile communication system of Fig. 1.

[0009] When an originating node requests a call setup to the MS 1, the call setup request is connected to the mobile communication system. That is, a system to which the originating node belongs transmits a call setup request signal to the GWMSC 30. The GWMASC 30 then transmits a User-Profile-Req message to the BSC 20 in sep 100. The BSC 20 transmits a User-Profile-Req message to the profile server 40 in sep 104, the profile server 40 generates a User-Profile-Res message by searching a user profile as illustrated in Table 1 and transmits it to the BSC 20. The User-Profile-Res message is constructed from either a part of or the whole of the contents of Table 1.

[DO10] In step 106, the BSC 20 performs a CAC (Call Admission Control) operation to determine resource availability. If it is determined from the result of the resource availability check that the call cannot be admitted, the BSC 20 transmits a Call-Establishment-Rej message to the GW/MSC 30 in step 108. If the call is admitted, the BSC 20 transmits a Call-Establishment-Req message to the BTS 10-a in

(24) 特別2003-264878

xep 110. The BTS 10-a then performs a CAC operation to determine whether to [0011] Upon receipt of the Call-Accept-Res message from the BTS 10-a, the BSC 20 forwards the Call-Accept-Res message to the GW/MSC 30 in step 116-a. However, upon receipt of the Call-Establishment-Rej message from the BTS 10-a, the BSC 20 forwards the Call-Establishment-Rej message to the GW/MSC 30 in step 116-b. In services including Video on Demand (VoD), Music on Demand (MoD), and Wireless ISP (W-ISP) to satisfy growing user demand for these services. These services often must be transmitted continuously or for a Selected time. If a call is assigned by determining the availability of resources, it may occur that a user-requested data rate is not supported. If the BTS or BSC assigns a call requiring high-speed data Accept-Res message to the BSC 20 in step 114-a. If the call cannot be accepted, the service is provided. Yet, one of the clear trends these days is the provision of various require real-time transmission. Thus, while a call is connected, a large amount of data transmission in the same manner as a voice service requiring low-speed data admit the call in step 112. If the call is admitted, the BTS 10-a transmits a Call-[0012] However, the CAC operations in the BSC 2 and the BTS 10-a involves only resource availability, and excludes the Quality of Service (QoS) of a call from consideration. No problems arise if a voice call, instant message, or simple internet transmission, a required data rate cannot be ensured. Therefore, QoS is not guaranteed the above procedure, a call is either admitted or rejected during the call setup stage. BTS 10-a transmits a Call-Establishment-Rej message to the BSC 20 in step 114-b. in the conventional call setup.

[OO.13] This problem is encountered also in handover situations. For example, in the case where a source BTS supports a high data rate but a target BTS does not, QoS is not guaranteed.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0014] It is, therefore, an object of the present invention to provide a system and method of admitting a call by taking the QoS of the call into consideration in a mobile

(25) 特別2003-264878

minication system.

[OO15] It is another object of the present invention to provide a system and method of admitting a handover call by considering the QoS of the handover call in a mobile communication system.

[0016] It is a further object of the present invention to provide a system and method of admitting a call to ensure a continuous high data rate for an MS that receives a high-speed data service in a mobile communication system.

[0017] To achieve the above and other objects, a system and method of establishing a call for an MS according to the QoS of the call in a BTS communicable with the MS in a service system where the MS, the BTS, and a BSC are connected over a selected network, the NTS determines whether a CE (channel element) is available upon request for a call requiring QoS guarantee. If the CE is available, the BTS determines whether a remaining bandwidth can support a data rate required to guarantee the QoS of the call. If the data rate is supported, the BTS admits the call by assigning the CE and transmitting a call accept response signal to the BSC.

[0018] In a system and method of establishing a call for an MS according to the QoS of the call in a BSC in a service system where the MS, a BTS communicable with the MS, and the BSC are connected over a selected network, the BSC determines whether radio resources are available upon request of the MS for a call requiring QoS guarantee after the MS is authenticated according to QoS. If the radio resources are available, the BSC determines whether a remaining available bandwidth of the network connected to the BTS can support a minimum data rate required from the QoS of the call. If the bandwidth can support the minimum data rate, the BSC assigns the bandwidth and radio resources, and transmits a call establishment request signal to the BTS.

[00.19] In a system and method of establishing a call for an MS according to the QoS of the call in a BSC in a service system having a profile server for storing the QoS profile information of the MS, where the MS, a BTS communicable with the MS, and the BSC are connected over a selected network, the BSC acquires the user profile information of the MS from the profile server upon receipt of a call setup request

(26) 特別2003-264878

message including a QoS parameter, and compares the user profile information with the QoS parameter. If the user profile information includes the QoS parameter, the BSC determines whether radio resources are available within the BSC. If the radio resources are available, the BSC determines whether a remaining available bandwidth of the network connected to the BTS can support a minimum data rata required from the QoS of the call. If the bandwidth can support the minimum data rate, the BSC assigns the bandwidth and radio resources, and transmits a call establishment request signal to the BTS.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0020] The above and other objects, features and advantages of the present invention will become more apparent from the following detailed description when taken in conjunction with the accompanying drawings in which:

[0021] FIG. I illustrates connections between nodes in a conventional mobile communication system;

[0022] FIG. 2 is a diagram illustrating a signal flow for admitting or rejecting a call upon the detection of an incoming call in the mobile communication system;

[0023] FIG. 3A illustrates an exemplary structure of a user profile database that includes Quality of Service (QoS) considerations when QoS is supported on a service basis in accordance with an embodiment of the present invention;

[0024] FIG. 3B illustrates an exemplary structure of a user profile database that includes QoS considerations when QoS is supported on a subscriber basis in accordance with an embodiment of the present invention;

[OOZ5] FIG. 4 is an example of a block diagram of a Base Transceiver Station (BTS) that supports QoS-based service provisioning in accordance with an embodiment of the present invention;

[0026] FIG. 5 is a flowchart illustrating an example of steps for performing a QoS-based Call Admission Control (CAC) operation in the BTS in accordance with an embodiment of the present invention;

(27) 特別2003-264878

[0027] FIG. 6 is an example of a block diagram of a Base Station Controller (BSC) that supports QoS-based service provisioning in accordance with an embodiment of the present invention;

[0028] FIG. 7 illustrates a conceptual format of messages exchanged for call setup and authentication in the conventional mobile communication system;

[OOZ9] FIG. 8A illustrates an example of a conceptual format for a message transmitted from a profile server when QoS is supported on a service basis in accordance with an embodiment of the present invention;

[0030] FIG. 8B illustrates an example of a conceptual format for a message transmitted from the profile server when QoS is supported on a subscriber basis in accordance with an embodiment of the present invention; and [0031] FIG. 9 is a flowchart illustrating an example of steps for performing a QoS-based CAC operation in the BSC in accordance with an embodiment of the

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

present invention.

[0032] Several embodiments of the present invention will now be described in detail with reference to the accompanying drawings. Also, a detailed description of known functions and configurations have been omitted for conciseness.

[0033] A mobile communication system to which the present invention is applied is the same as the network configuration illustrated in FIG. 1, except for the profile server 40 and the CAC operations in the BTS 10-a and the BSC 20.

[0034] While the profile server 40 has a user profile database as illustrated in Table 1 in the conventional technology, the user profile database is formed as illustrated in FIG. 3A or 3B in accordance with an embodiment of the present invertion. The user profile database illustrated in FIG. 3A includes QoS considerations therein on a service basis, and the user profile database illustrated in FIG. 3B includes QoS considerations therein on a subscriber basis. Different CAC operations are performed in the BTS 10-a and the BSC 20 and thus messages

(28) 特別2003-264878

exchanged between BTS 10-a and BSC 20 are also different in accordance with an embodiment of the present invention.

[0035] In accordance with an embodiment of the present invention, the user profile database is configured in the profile server 40 differently depending on whether QoS is applied on a service basis or on a subscriber basis.

[0036] Referring to FIG. 3A, when QoS is applied on a service basis, a user profile further includes a Service Type, indicating the type of service and a Service QoS Parameter Recorder containing a set of parameters related to a QoS level required from the service, in addition to the fields of the conventional user profile, e.g. Subscriber Identifier, Authentication Parameter, and Additional Information.

[0037] There are provided as many Service Type and Service QoS Parameter Recorder fields as the number of services with different QoS levels that a subscriber can receive. Service Type can indicate Voice, VoD, MoD, Web service, or File Transfer Protocol (FTP).

[0038] The Service QoS parameter Recorder is determined according to the definition of QoS that minimum x bits and maximum z bits are transmitted for y seconds.

[0039] Referring to FIG. 3B, when QoS is applied on a subscriber basis, a user profile further includes a Subscriber Class indicating the QoS class of a subscriber and a Subscriber QoS Parameter Recorder indicating a set of parameters related to a QoS level required from the subscriber class, in addition to the fields of the conventional user profile, Subscriber Identifier, Authentication Parameter, and Additional Information.

[0040] In the same manner as the Service QoS Parameter Recorder, the Subscriber QoS parameter Recorder is determined according to the definition of QoS that minimum x bits and maximum z bits are transmitted for y seconds.

[0041] Therefore, a different QoS-based CAC operation is performed depending on the QoS profile of a subscriber. From the definition of QoS, a data rate "R-rate" is defined to be one of the followings.

(1) Method 1; minimum x bits per y second;

(29) 特別2003-264878

- (2) Method 2: maximum z bits per y second;
- (3) Method 3: minimum x bits per y second with a weighting factor α ($\alpha \le 1$);

Brad

(4) Method 4: maximum 2 bits per y second with a weighting factor β (β <1).

[0042] In Method I, a call is admitted if the call's minimum required bandwidth is satisfied and a mobile communication network must render the minimum band available for the call. In Method 2, a call is admitted if the call's maximum required bandwidth is setisfied and the mobile communication network must render the maximum bandwidth available for the call. Method 3 and Method 4 are based on the principle that packet data service does not always require a minimum or maximum bandwidth but it does require a minimum and maximum bandwidth when traffic is active on the network. Therefore, for Methods 3 and 4, a bandwidth narrower than actually required is maintained by multiplying the minimum or maximum band by a selected weighting factor in order to increase the statistical use efficiency of radio resources. This prevents the inefficient use of radio resources as encountered in the use Method 1 and Method 2 in the mobile communication network.

[0043] FIG. 4 is an example of a block diagram of a BTS that supports QoS-based service provisioning in accordance with an embodiment of the present invention. Referring to FIG. 4, the structure of the BTS, a CAC operation in the BTS, and related messages will be described below.

[0044] A BTS 10 in accordance with an embodiment of the present invention is connected to the BSC 20 via double Network Interface Cards (NICs) or Line Interface Cards (LICs) 212. The NICs 212 are connected to an intra-BTS switch (or router) 213. Thus the NICs 212 interface data between the BTS 10 with the BSC 20. The intra-BTS switch 213 switches received data under the control of a BTS controller 211.

[0045] The BTS controller 211 manages resources within the BTS 10 and controls each function block. The BTS controller 211 also performs call authentication according to radio channel information of the BTS 10 received from a radio scheduler e.g., BTS scheduler 214, depending on whether a received call is a general non-QoS-

(30) 特別2003-264878

based call or a QoS-based call. The BTS controller 211 receives a QoS message from the BSC 20 and determines whether to admit a new call or a handover call according to the QoS message. being assigned to one user, for processing input data for each of the users. That is, each channel card processes data received from an Radio Frequency (RF) module 216 by, for example, decoding, and providing the processed data to the intra-BTS switch 213, processing data received from the intra-BTS switch 213 by, for example, encoding, and providing the processed data to the intra-BTS switch 213 by, for example, encoding, and providing the processed data to the RF module 216. The RF module 216 upconverts data received from the channel cards 215-1 to 215-a to RF signals in a transmission band and transmits the RF signals. The RF module 216 also downconverts RF signals received from Mobile Stations (MSs) to signals in a selected transmission band and transmits the signals to the channel cards 215-1 to 25.

[0047] The BTS scheduler 214 is used to provide efficient use of radio resources. In an embodiment of the invention, the BSC scheduler 214 is integrated into the channel cards 215-1 to 215-n. In another embodiment of the invention, the BSC scheduler 214 operates as a separate processor. The BTS scheduler 214 controls scheduling in accordance with an embodiment of the present invention.

·

[0048] FIG. 5 is a flowchart illustrating an example of steps for performing a QoS-based CAC operation in the BTS in accordance with an embodiment of the present invention.

[0049] Referring to FIG. 5, the BTS controller 211 is in an idle state in step 400. The idle state is a state where the BTS controller 211 waits for a call. In step 402, the BTS controller 211 waits for a call. In step 402, the BTS controller 211 determines whether a call setup request has been received. The call setup request can be generated from the MS 1, from the MSC 30, or from a handover call. If the MS 1 requests a call setup, the CAC operation preferably includes the step of providing authentication in the profile server 40 and QoS-based authentication in accordance with an embodiment of the present invention after step 402

(31) 物理2003-26487

determines whether the call setup, the BTS controller 211 proceeds to step 404, otherwise, BTS controller 211 returns to step 400. In step 404, the BTS controller 211 determines whether the call requires a QoS guarantee, that is, whether the call is a QoS guarantee is required, the BTS controller 211 proceeds to step 410 and if a QoS guarantee is not required, the BTS controller 211 proceeds to step 406. In step 406, the BTS controller 211 determines the availability of a channel element (CB) as is performed in the conventional technology. If a CE is available, the BTS controller 211 proceeds to sep 408 and otherwise, the BTS controller 211 proceeds to step 408, the BTS controller 211 proceeds to sep 408 and otherwise, the BTS controller 211 proceeds to step 408 the BTS controller 211 determines whether a channel resource for Non QoS subscriber is available. The BTS controller can assign a part of operator's entire channel resources for Non QoS subscriber or remaining portion except for the channel resources by QoS subscriber.

[0051] If the channel resource is available, the BTS controller 211 proceeds to step 418 otherwise, the BTS controller 211 proceeds to step 416.

[0062] Meanwhile, if the call requires a QoS guarantee in step 404, the BTS controller 211 determines the availability of a CE in step 410. If a CE is available, the BTS controller 211 proceeds to step 412 otherwise, the BTS controller 211 proceeds to step 412 otherwise, the BTS controller 211 proceeds to step 416, the BTS controller 211 transmits a Call-Establishment-Rej message to the BSC 20.

(0053) In step 412, the BTS controller 211 calculates a remaining available bandwidth using the following formula

Re maining Bancholdth = overall available bancholdth - badnwidth in use (1)

[0054] Then the BTS controller 211 determines whether a data rate required to guarantee the QoS of the call can be supported in step 414. If it can, the BTS controller 211 proceeds to step 418 otherwise, the BTS controller 211 proceeds to step 418 otherwise, the BTS controller 211 proceeds to step

[0055] The BTS controller 211 assigns the CE in step 418, and assigns the infra-BTS swhich 213 to the BSC 20 and controls the NICs 212 to estal-lish a channel for

(32) 特別2003-264878

communication with the BSC 20 in step 420. In step 422, the BTS controller 211 transmits a Call-Accept-Res message to the BSC 20. Thus the BTS 10 establishes a channel with the MS 1 and sets up the call.

[0056] FIG. 6 is an example of a block diagram of a BSC that supports QoS-based service provisioning in accordance with an embodiment of the present invention.

[OOB7] Referring to FIG. 6, the BSC 20 includes an NIC 312 connected to the GW/MSC 30, for interfacing between the BSC 20 and the GW/MSC 30. Another NIC 314 is connected to the BTS 10, for interfacing between the BSC 20 and the BTS 10. The NICs 312 and 314 are identical to the NICs 212 in the BTS 10.

[0058] An intra-BSC controller 313 switches data within the BSC 20. That is, the BSC controller 313 is connected between the NICs 312 and 314, for transmitting and receiving data to and from the NICs 312 and 314. It also switches data received from the NICs 312 and 314 to a BSC controller 311 or to a traffic scheduler 315.

profile server 40 for a conventional system is illustrated in FIG. 7. Referring to FIG. 7, Establishment-Req, Call-Establishmem-Res, User-Profile-Req, or User-Profile-Res messages. Information about the code and length of a corresponding message is set in That is, the contents of Table 1 are used for authentication or admission. In order to controls the resources of the BSC 20 and part of the resources of the BTS 10. In accordance with an embodiment of the present invention, the BSC controller 311 processing. The SDU extracts the best-quality information from the information received from a plurality of BTSs in a CDMA communication network. The SDU also admission between the BSC 20 and the BTS 10, and between the BSC 20 and the MSG Type indicates the type of message. MSG Type further identifies Call-Subscriber Identifier, Authentication Parameter, and Additional Information are added. [0059] The BSC controller 311 provides overall control to the BSC 20 and controls QoS-based call connection. The traffic controller 315 controls Selection and Distribution Unit/Radio Link Protocol (SDU/RLP) (not shown) processing and signal functions to deliver information to a particular MS through one or a plurality of BTSs. [0060] A conceptual format of data exchanged for call authentication or Code and Length, respectively of FIG. 7. When user profile information is required,

(33) 特置2003-

admit or reject a call based on the QoS of the call in accordance with an embodiment of the present invention, a Service Type or a Subscriber Class must be further included in the message structure of FIG. 7. This embodiment of the invention is described with reference to FIGs. 8A and 8B.

[0061] FIG. 8A illustrates an example of a conceptual structure of a message transmitted from the profile server 40 when QoS is supported on a service basis in accordance with an embodiment of the present invention. Service Types and Service QoS Parameter Recorders are added to the typical message structure illustrated in FIG. 7. These parameters are delivered from the profile server 40 to the BSC 20 and from the BSC 20 to the BTS 10, in order to determine the availability of required resources when a channel is assigned for a call setup. The message structure of FIG. 8A is constructed to provide corresponding Service Type and Service QoS Parameter Recorder among parameter fields stored in the profile server 40, or to provide all Service Types and Service QoS Parameter Recorders.

[0062] FIG. 8B illustrates an example of a conceptual structure of a message transmitted from the profile server 40 when QoS is supported on a subscriber basis in accordance with an embodiment of the present invention. Subscriber Class and Subscriber QoS Parameter Recorder are added to the typical message structure of FIG. 7. This message structure is constructed to provide Subscriber Class and Subscriber QoS Parameter Recorder stored in the profile server 40. The message structures illustrated in FIGs. 8A and 8B match the user profiles illustrated in FIGs. 3A and 3B, respectively.

[0063] FIG. 9 is a flowchart illustrating an example of steps for performing a QoS-based CAC operation in the BSC in accordance with an embodiment of the present invention.

[0064] Referring to FIG. 9, the BSC controller 311 is in an idle state in step 500. The idle state is a state prior to an event being generated, where the BSC controller 311 controls call maintenance and system management. The event can be a request for processing to initiate, discontinue, or release a call. In step 502, the BSC controller 311 determines whether a call setup request has been received from the NIC 312

(34) 韓国2003-284878

through the intra BSC switch 313. Upon receipt of the call setup request, the BSC controller 311 proceeds to step 504 otherwise, the BSC controller 311 returns to step 500

[0065] The BSC controller 311 determines whether the requested call requires a QoS guarantee and checks the service type of the call and its requirements in a message received from the MSC 30 in step 504. The message is preferably in the format illustrated in FIG. 8A or 8B. The MSC 30 receives the message from the profile server 40 and forwards it to the BSC 20. If the call requires a QoS guarantee, the BSC controller 311 proceeds to step 512 otherwise, the BSC controller 311 proceeds to step 506.

[0066] In the conventional technology, the MSC 30 does not provide the message received from the profile server 40 to the BSC 20. As described with reference to FIG. 2, the BSC 20 performs steps 102 and 104 in the conventional call admission method. However, in accordance with an embodiment of the present invention, the MSC 30 provides the message received from the profile server 40 to the BSC 20.

[0067] If the BSC 20 performs steps 102 and 104 as in the conventional technology, it determines whether the call requires the QoS service by checking whether a QoS parameter is included in a Call-Establishmem-Req measage. . If the QoS parameter is not included, the BSC 20 requests the profile of a user for which the call is to be set up to the profile server 40 and acquires it. The BSC 20 them determines whether a required QoS parameter can be provided by checking the received user profile in the format of FIG. 8A or 8B. If the service is available, that is, the user profile includes the QoS parameter, the BSC controller 311 goes to step 512.

[10068] In the case where the call does not require a QoS guarantee, in step 504 the BSC controller 311 determines whether radio resources are available, that is, whether the SDU/RLP resources with which to establish a communication path with the MS are available in the BSC 20 in step 506. While the traffic controller 315 assumes control of the SDU/RLP, the BSC controller 311 determines the availability of resources. The traffic controller 315 also manages the resources instead of the BSC controller 311. In the presence of available radio resources, the BSC controller 311.

(36) 特別2003-264878

proceeds to step 508 otherwise, the BSC controller 311 rejects the call request in step 518. Step 518 will be described later in more detail.

[0069] In step 508, the BSC controller 311 calculates minimum data rates and bendwidths between the BSC 20 and the BTS 10 for the cases of QoS service and non-QoS service. As described above, the BSC 20 and the BTS 10 are connected over a WAN or via an E1/T1 trunk. The BSC controller 311 determines the availability of the call to the Non-QoS subscriber based on the remaining bandwidth in step 510. If it is available, the BSC controller 311 proceeds to step 520 otherwise, the BSC controller 318.

[0070] Now, a description will be made of the case where the BSC controller 311 proceeds from step 504 to step 512 or the case where a Call-Establishment-Req measage comtaining a QoS parameter is received and a corresponding called MS can support the QoS of the service.

[0071] In step 512, the BSC controller 311 determines whether radio resources, that is, SDU/RLP resources are available in the BSC 20. In the presence of radio resources, the BSC controller 311 proceeds to step 514 otherwise, the BSC controller 311 rejects the call request in step 518. In step 514, the BSC controller 311 calculates a minimum data rate and a bandwidth between the BSC 20 and the BTS 10 for the QoS service and determines whether a requested data rate is supported with the remaining bandwidth in step 516. In step 514, the BSC controller 211 calculates a remaining bandwidth using the following formula;

Remaining Bandwidth = overall available bandwidth between BTS and BSC Bandwidth in used between BTS and BSC

[DO72] In step 520, the BSC controller 311 assigns the bandwidth to the BTS 10 according to the requested data rate and assigns radio resource within the BSC 20. Then the BSC controller 311 connects the BSC switch 313 to the BTS 10 in step 522. Thus, a channel is established between the NSC 20 and the BTS 10. The BSC

(36) 特別2003-264878

controller 311 transmits a Call-Establishment-Req message in the format illustrated in FIG. 8A or 8B to the BTS 10 in step 524.

[0073] Upon receipt of the Call-Establishment-Req message, the BTS 10 performs a CAC operation and transmits a corresponding response to the BSC. Then the call is rejected or admitted according to the QoS of the call.

[0074] In accordance with the present invention, a CAC can provide a QoS guarantee. In the CAC operation, a call is admitted only if a requested data rate corresponding to a subscriber class or a service class is supported. Purthermore, if the service requires a QoS guarantee, a subscriber can receive a service reliably even if traffic congestion exists.

(0076) While the invention has been shown and described with reference to a certain preferred embodiment thereof, it will be understood by those skilled in the art that various changes in form and details may be made therein without departing from the spirit and scope of the invention as defined by the appended claims.

(37)

特国2003-264878

(38)

4 Brief Description of Drawings

[0021] FIG. 1 illustrates connections between nodes in a conventional mobile

[0022] FIG. 2 is a diagram illustrating a signal flow for admitting or rejecting a call upon the detection of an incoming call in the mobile communication system;

[0023] FIG. 3A illustrates an exemplary structure of a user profile database that includes Quality of Service (QoS) considerations when QoS is supported on a service basis in accordance with an embodiment of the present invention:

[0024] FIG. 1B illustrates an exemplary structure of a user profile database that includes QoS considerations when QoS is supported on a subscriber basis in accordance with an embodiment of the present invention:

[0025] FIG. 4 is an example of a block diagram of a Base Transceiver Station (BTS) that supports QoS-based service provisioning in accordance with an embodiment of the present invention;

[0026] FIG. 5 is a flowchart illustrating an example of steps for performing a QoS-based Call Admission Control (CAC) operation in the BTS in accordance with an embodiment of the present invention;

[0027] FIG. 6 is an example of a block diagram of a Base Station Controller (BSC) that supports QoS-based service provisioning in accordance with an embodiment of the present invention;

(0028) FIG. 7 illustrates a conceptual format of messages exchanged for call sotup and authentication in the conventional mobile communication system:

[OOS9] FIG. 8A illustrates an example of a conceptual format for a message transmitted from a profile server when QoS is supported on a service basis in accordance with an embodiment of the present invention;

[0030] FIG. 8B illustrates an example of a conceptual format for a message transmitted from the profile server when QoS is supported on a subscriber basis in accordance with an embodiment of the present invention; and

[0031] FIG. 9 is a flowchart illustrating an example of steps for performing a QoS-based CAC operation in the BSC in accordance with an embodiment of the present invention.

40
PROFILE
SERVER

10-a

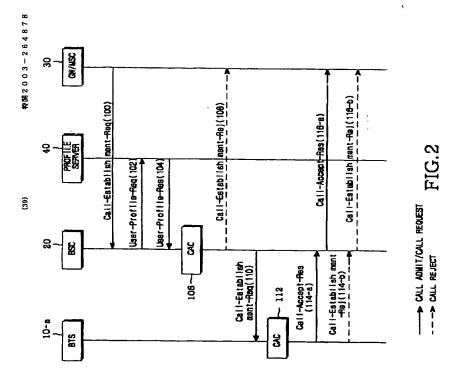
10-a

10-a

BTS-n

BTS-n

FIG.1

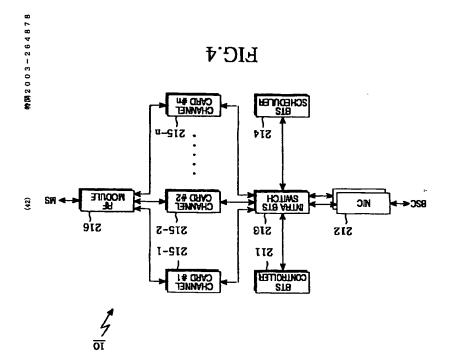


| PARAMETER RECOORS #1 | SERVICE 18 3-17T | | |
|----------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|
| • | • | - | |
| : | : | | |
| • | : | | |
| SATIVICE GOS | I# 3dAL | NOTTIONAL INFOFMETION | MHENTICATION FEITEMENT |

FIG.3A

特別2003-264878

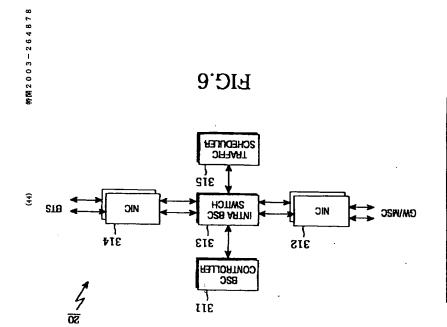
4.. *<u>1.</u> 1.



第2003-26487

ŁIC'3B

SOU FIBELLINDERLE PEREINDORUZ THOUTHOUN MOUTAINTHIN HEREINCORUZ PRE PRODOSI FETTAMANA SZALO MOUTAINFOTHI RESTAMANA FETTAINORU FETTAI



(43)

IOLE STATE

| MSG TYPE | 3000 | LENGTH |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| SUBSCATEER 10ENT IF I ER | AUTHENT I CAT I ON PARAMETER | ADD IT I ONAL INFORMATION |
| | | |

TRANSMIT ACCEP SIGNAL TO BSC

ASSIGN CE

FIG.7

| MSG TYPE | 300C | LENGTH |
|---------------|--------------------|------------------|
| SUBSCRIBER | AUTHENTICATION | ADD ITIONAL |
| I DENT I FIER | PARAMETER | INFORMATION |
| SERVICE | SERVICE QUS | SERVICE DOS |
| TYPE #1 | Paralleter recoder | IETER RECODER #1 |

| SERVICE CAS PARAMETER RECOOLER #1 |
|--------------------------------------|
| SERVICE TYPE #1 |

FIG.8A

| BRG TYPE | 3000 | LENGTH |
|---------------|-------------------|-------------|
| SUBSCR 18ER | AUTHENTICATION | ADDITIONAL |
| 1DENT 1F 1 ER | PARAMETER | INFORMATION |
| SUBSCRIBER | SERVICE DOS | E OOS |
| CLASS | Parameter recoder | RECODER |

7IG.8B

| 你 第2003-2646 | 500 RADIO RESURCE NO AMILIALE AND DOS SERVICE SERVICE AND DOS SERVICE AND MANAGE SERVICE | FIG.9 |
|---------------------|--|--|
| (46) | IDLE STATE SALL SETUP PEQLESTY NO RADIO RESURGE SOL AND BANCHIOTH FIRM DATA RATE SERVICE SIGNAL TO GRANE STATICH TO BITS CALCALATE NO RECURSION RANGHOTH AND ASSIGN BANCHIOTH AND STATICH TO BITS CALCALATE THANSHIT FE-JECT SIGNAL TO GRANE STATICH TO BITS STATICH | TRANSILIT CALL ESTABLISHENT FEQUEST SLOWL TO BTS END END |

1 Abstract

[0076] A QoS-based call admission system and method for a mobile communication system. To establish a call for a mobile station according to the QoS of the call, upon request of setup of a call requiring a QoS guarantee, a base transceiver ration determines whether a channel element is available. In the presence of an available channel element, the base transceiver station determines whether a remaining bandwidth can support a data rate required to guarantee the QoS. If the data rate is supported, the base transceiver station assigns the channel element and connects its intra switch to a base station controller. Then the base transceiver station transmits a call accept response signal to the base station controller.

2 Representative Drawing Fig. 3A

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

| ☐ BLACK BORDERS |
|---|
| ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES |
| ☐ FADED TEXT OR DRAWING |
| ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING |
| ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES |
| COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS |
| ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS |
| LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT |
| ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY |
| |

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.